



Vlaams Instituut voor de Zee
Flanders Marine Institute

MÉMOIRE
SUR L'ARGONAUTE,

PAR P. J. VAN BENEDEN,

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE ET D'ANAT. COMP. A L'UNIVERSITÉ DE LOUVAIN.

(Lu à la séance du 7 avril 1838.)

~~~~~

## MÉMOIRE

# SUR L'ARGONAUTE.

---

Dans ce mémoire je fais connaître d'abord un fait intéressant pour la question qui est à l'ordre du jour, sur le parasitisme du poulpe de l'*Argonaute*. J'ai eu l'occasion d'observer deux coquilles d'*Argonauta argo*. Linn., qui étaient brisées dans différens endroits, et dont la lésion a été entièrement réparée par l'animal. J'expose ensuite dans une seconde partie la disposition du système nerveux de l'habitant de la coquille, système qui m'a fourni l'occasion de faire encore quelques observations intéressantes, malgré les nombreux travaux qu'on possède déjà sur l'anatomie des Céphalopodes. Cette exposition n'a de l'intérêt que sous le rapport anatomique et physiologique, et elle est entièrement indépendante de la question du parasitisme. J'ai cru devoir dire dans une troisième partie quelques mots sur l'appareil générateur femelle du même animal. J'ai été assez heureux de trouver dans un des trois individus que je possède dans ma collection, un ovaire très-développé avec son oviducte rempli d'œufs prêts à être pondus.

## SUR LE PARASITISME DU POULPE ARGONAUTE.

La question du parasitisme du poulpe argonaute ne paraît pas encore toucher à sa fin. Les naturalistes ont agité cette question depuis Aristote. A différentes reprises on a proclamé la solution du problème, et chaque nouvel écrit semble faire vaciller l'opinion de ceux qui veulent se rapporter à ce qui a été dit. *Poli*, *Delle Chiaie*, *De Ferussac*, *De Blainville*, *M<sup>me</sup> Power*, *Gray*, *Smith*, *Rang*, etc., ont fourni leur contingent d'observations ou de déductions, et *De Blainville*, dans une lettre très-savante, qu'il vient d'envoyer aux rédacteurs des *Annales françaises et étrangères d'anatomie et de physiologie* (année 1837), résume tout ce qu'on connaît à ce sujet, et met en regard les faits observés par les défenseurs de l'une ou de l'autre opinion. *M. De Blainville* persiste dans l'opinion qu'il avait émise depuis long-temps dans le *Journal de physique*<sup>1</sup>, et à l'article *Poulpe* du *Grand Dictionnaire des Sciences naturelles*, que ces poulpes habitent l'*Argonaute* en parasite. L'extension de la paire de bras inférieurs étant exceptionnelle dans ces animaux, *M. De Blainville* pense que cette disposition doit correspondre à un trait de mœurs également différent des poulpes leurs voisins. De même que les *Pagures*, dans les Crustacées, ont le corps terminé par des crochets, pour se cramponner dans l'intérieur de la coquille empruntée, de même le poulpe de l'*Argonaute* présente une expansion membraneuse qui lui sert, d'après les belles observations que vient de faire *M. le capit. Rang*<sup>2</sup>, pour embrasser la coquille et se maintenir dans son intérieur. Les mêmes faits ont conduit *MM. De Blainville* et *Rang* à des résultats tout opposés. Le premier voit dans les bras palmés la preuve du parasitisme; le second y trouve un nouvel argument en

<sup>1</sup> Tom. I, pag. 87. 1818.

<sup>2</sup> Voy. *Magasin de Zoologie*. 1837, cl. V, pl. 86, 87 et 88.

faveur de l'opinion qui admet que le poulpe est le constructeur de sa coquille.

Ce sujet étant d'une grande importance sous le rapport scientifique, j'ai cru ne pas devoir négliger l'occasion de faire connaître quelques faits qui complètent les observations de M<sup>me</sup> Power et de M. Rang, sur la reproduction de la coquille. Ces faits se rapportent précisément aux *desiderata* que M. De Blainville a ajoutés dans son rapport fait à l'Académie des Sciences de Paris<sup>1</sup>, sur le *Mémoire* de M. Rang.

M. le chevalier B. Dubus, qui s'est déjà fait connaître par d'importantes notices d'ornithologie, possédait depuis long-temps dans sa collection deux coquilles d'Argonaute, qui ont été l'une et l'autre brisées dans des endroits différens, et réparées par une matière dont la nature paraît semblable au reste de la coquille. Si la mort n'avait pas sitôt enlevé aux sciences notre savant compatriote M. Vanderlinden, ces faits auraient déjà été consignés depuis quelques années. M. le chevalier B. Dubus avait confié ces pièces à l'entomologiste distingué, quelque temps avant sa mort, et aujourd'hui il a eu la complaisance de me les communiquer pour en faire le sujet d'une notice.

A l'aide de ces pièces, je pourrai répondre à quelques-unes des demandes de M. De Blainville : « Si la réparation de la coquille a aussi bien lieu à son bord que dans une autre partie de son étendue. Examiné à la loupe et au moyen des réactifs chimiques, quelle est la structure et la nature du morceau reproduit, comparativement avec un morceau de la coquille ? »

Les deux coquilles appartiennent à l'*Argonaute papyracé* (*Argonauta argo*. Linn.). La plus grande a 8½ pouces de diamètre, l'autre est un peu plus petite. Elles sont figurées toutes deux, *pl. 6, fig. I et II*, avec la disposition de leur lésion. Elles sont réduites à moitié.

Dans le premier individu (*fig. I, a*) il a existé sur les flancs une grande ouverture qui est entièrement fermée par une matière cal-

<sup>1</sup> *Comptes rendus.*



caire d'un aspect semblable à celle de la coquille. Il y a seulement ceci à remarquer, qu'on n'aperçoit point dans la partie reproduite ni les côtes transverses ni les stries d'accroissement. Cette partie paraît avoir été solidifiée insensiblement, mais d'une manière égale dans toute son étendue.

Cette couche nouvelle est plus bombée que la coquille et présente une dépression correspondante à l'intérieur, ce qui fait supposer que l'animal, à l'époque de la sécrétion, était plus ou moins pressé dans l'intérieur de son habitation, ou bien que les premières couches sécrétées ont fléchi sous la pression du corps. La partie nouvelle dépasse légèrement le bord cassé de la coquille à l'extérieur, et beaucoup plus à l'intérieur. Elle forme ici une plaque beaucoup plus grande que ne l'était l'ouverture. La texture de la nouvelle substance est feuilletée ou en lames très-minces qu'on peut diviser presque comme des feuilles de mica. On voit cette texture feuilletée à l'œil nu, mais beaucoup mieux au moyen du microscope. Vue sur le porte-objet du microscope, son analogie avec le mica est beaucoup plus grande.

Les réactifs chimiques donnent le même résultat que l'examen physique, c'est-à-dire que la composition me paraît semblable dans la nouvelle comme dans la vieille substance de la coquille. J'ai seulement ceci à faire observer, que la nouvelle matière est d'autant moins chargée de carbonate de chaux, qu'on examine une lame plus superficielle, au point que la lame externe en est presque entièrement privée et paraît faire fonction d'épiderme. La reproduction d'une partie brisée aurait lieu ainsi d'une manière semblable à la formation de la coquille entière qui est d'abord membraneuse. Les lames extérieures jaunissent fortement par l'action de l'acide nitrique, tandis que les intérieures, ainsi que la substance même de la coquille, changent à peine de couleur.

Outre cette grande lésion, il s'en trouve sur la même coquille une petite près du dos (*fig. 1, b*), qui est de même complètement restaurée. La couche interne dépasse aussi de beaucoup les bords de l'ouverture.

La seconde coquille (*fig. II, pl. 6*) présente la lésion également sur les flancs. Ce n'est point une ouverture comme dans la précédente, mais une fente, qui s'étend jusqu'au bord libre à l'endroit où les bras palmés sortent de l'intérieur pour aller embrasser la coquille. Les bords de la fente ne sont point restés en place, la moitié antérieure est rejetée en dehors, ce qui augmente l'étendue de la lésion. Toute cette partie lésée est remplie par la matière calcaire nouvelle qui offre, comme dans la précédente, une disposition feuilletée. La matière ne dépasse point ici les bords de la fente, mais à l'intérieur elle tapisse une étendue assez considérable. Ce qui me paraît surtout important à noter, c'est que la partie nouvelle, qui forme le bord libre, a reçu le même poli qu'on remarque le long de ce bord, au point qu'on distinguerait à peine l'endroit de la lésion si les pièces étaient restées en place. Ce bord libre est très-luisant et comme couvert d'une couche d'émail. Les bras palmés déposeraient-ils à leur base une couche d'émail sur ce bord pour lui donner ce lustre qu'on y remarque, comme le fait la *Cypræa*, sur toute l'étendue de sa coquille au moyen des lobes du manteau? Si cela était, ce serait un fort argument contre le parasitisme; car le prétendu constructeur de cette habitation, voisin des Carinaires, ne pourrait en aucune manière polir cette surface. Tout le côté libre depuis les tours de spire jusqu'au dos, ne pourrait présenter qu'un bord égal et non un bord poli à sa base, comme nous le remarquons dans cette coquille.

Nous voyons ainsi par ce qui précède, que la matière nouvelle est de même nature que la coquille, et comme M<sup>me</sup> Power et M. Rang ont vu le poulpe lui-même réparer cette habitation, il est probable qu'ici de même c'est le poulpe qui a restauré la coquille brisée. Cette réparation a lieu dans trois endroits différens : sur le milieu des flancs, à son bord libre inférieur et près du dos de la coquille <sup>1</sup>.

On peut se demander maintenant si un animal non coquillifère,

<sup>1</sup> Depuis que ce mémoire est présenté, j'ai vu que MM. Charlesworth et Gray ont fait des communications sur le même sujet. (*Voy. Institut.*, n° 247. 20 septembre 1838; *Sociét. zool. de Londres* et *The magazine of natural history*. 1837; et Gray, *Institut.*, n° 244. 1838.)

peut avoir un appareil sécréteur propre à restaurer, en cas de besoin, une habitation qui n'est point à lui et déposer une couche d'émail sur le bord libre à l'endroit où ses bras palmés sortent pour embrasser le test ? Je n'ose pourtant me prononcer en face de ce que nous fait croire l'analogie, cette arme si puissante dans ces sciences, quoique je sois fortement enclin à regarder ce poulpe non-seulement comme son habitant, mais aussi comme son architecte. Ce ne sont pas les opinions qui manquent, mais bien les faits, et pour cette raison je me bornerai à consigner ceux-ci en laissant à d'autres le soin d'en faire usage. Si on ne peut révoquer en doute l'identité de la substance reproduite et celle de la coquille, il reste peut-être encore à constater si c'est un poulpe qui a produit cette nouvelle couche en tout semblable, ou bien l'animal supposé le constructeur de cette curieuse habitation.

J'ajouterai encore que les trois individus que je possède, appartiennent tous trois au sexe femelle. L'un des trois qui se trouve encore dans sa coquille a l'entonnoir placé en haut et les bras palmés du côté de la spire.

---

#### LE SYSTÈME NERVEUX DU POULPE ARGONAUTE.

---

Plusieurs auteurs se sont occupés déjà de l'anatomie des Céphalopodes. Swammerdam <sup>1</sup>, Monro <sup>2</sup>, Tilesius <sup>3</sup>, et surtout Cuvier <sup>4</sup> qui a fait sur ces animaux le travail le plus complet. Depuis De Blainville <sup>5</sup>, Brandt et Ratzebourg <sup>6</sup>, Delle Chiaie <sup>7</sup>, Pander et D'Alton <sup>8</sup>, Richard

<sup>1</sup> *Biblia naturæ*. Sur la seiche.

<sup>2</sup> *Physiologie des Poissons*. Sur le Calmar.

<sup>3</sup> *Magazin anatomique d'Isenflamm*.

<sup>4</sup> *Mémoires sur les Mollusques*.

<sup>5</sup> *Dictionn. des Sciences naturelles*.

<sup>6</sup> *Medicinische Zoologie*, vol. 2, pl. 31 et 32.

<sup>7</sup> *Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre*. Pl. 102.

<sup>8</sup> *Histoire naturelle des Céphalopodes*, par De Ferussac et D'Orbigny. (J'ignore si ces planches sont en circulation. M. De Ferussac me les avait données pour un travail que je préparais pour lui.)

Owen<sup>1</sup> et Grant<sup>2</sup> ont ajouté plusieurs faits intéressans à nos connaissances sur ce sujet. Presque tous se sont occupés du système nerveux. De Blainville a fait connaître, le premier, le ganglion gastrique qui avait échappé à Cuvier ; Brandt et Ratzebourg l'ont étudié avec un soin particulier, et ont ramené ces nerfs au système du grand sympathique, qu'ils ont fait connaître dans la plupart des groupes des animaux sans vertèbres. C'est J. Müller qui, le premier, a donné cette signification à des nerfs que plusieurs anatomistes avaient connus décrits et figurés, mais sans y attacher l'importance qu'ils méritent.

J'ai été conduit à faire une étude spéciale du système nerveux de l'Argonaute. J'avais à ma disposition trois individus que je voulais examiner d'abord pour en connaître le sexe, mais dont la curieuse disposition du nerf branchial m'a conduit à l'étude de tout le système nerveux.

Les faits principaux que je consigne ici et qui sont nouveaux ou vaguement annoncés par les auteurs, ont rapport à la forme et à la composition du cerveau, à la disposition des nerfs dans le pied de ces animaux (ils ont deux sortes de nerfs), aux ganglions et nerfs stomato-gastrique et branchial. Ces derniers nerfs remplacent dans ces animaux le grand sympathique et le nerf pneumato-gastrique, et présentent des renflemens ganglionnaires qu'on peut comparer, à ce qu'il me semble, aux plexus cardiaque et solaire. En jetant les yeux sur la planche 4 on sera frappé de la ressemblance avec les nerfs de la vie végétative des animaux supérieurs.

Il y a dans ces animaux une tendance toute particulière des nerfs vers la forme ganglionnaire, et cette tendance se remarque aussi bien dans les nerfs de la vie de relation que dans ceux de la vie de conservation. On peut nettement établir cette distinction dans les nerfs des Céphalopodes, et nous allons la suivre dans cette description.

<sup>1</sup> *Anatomie du Nautilus pompilius*, et dans le voyage du cap. Ross., *Hist. nat. Rossia palp.*, p. 93, pl. B et C (1834).

<sup>2</sup> *On the anatomy of the sepiola vulgaris*, *Transact. of zoolog. societ.* vol. I, p. 77.

## NERFS DE LA VIE DE RELATION.

Le cerveau est une masse ganglionnaire qui diffère considérablement au premier aspect du même organe des animaux vertébrés. Il est logé comme on le sait dans une boîte cartilagineuse, qui lui sert à la fois d'appareil de protection et pour fournir des points d'attache aux fibres musculaires. Cette boîte livre aussi passage aux nerfs comme le crâne des vertébrés.

La cavité de cette boîte crânienne n'est point entièrement remplie par le cerveau. Un tissu très-lâche, qu'on pourrait à juste titre appeler arachnoïdien, remplit l'intervalle et maintient le cerveau en place comme dans le plus grand nombre de poissons. Ce même tissu se rencontre aussi dans la cavité des pieds qui loge les vaisseaux et les nerfs.

On peut diviser le cerveau en trois portions : 1<sup>o</sup> celle qui est placée en dessus de l'œsophage, 2<sup>o</sup> celle qui en occupe la partie inférieure et 3<sup>o</sup> la portion qui se trouve sur le côté et qui établit la communication entre les deux précédentes. Chacune de ces parties a une composition différente.

*Portion sus-œsophagienne.*

La portion supérieure ou sus-œsophagienne est située immédiatement derrière le bulbe buccal. Elle a une forme arrondie, un peu plus longue que large, et paraît à son tour composée de trois parties distinctes, qui présentent chacune une disposition particulière. Elles sont placées l'une derrière l'autre et semblent aussi différentes par leur aspect que par leur composition (voy. *pl.* 1, *fig.* IV, *a*, *b*, *c*).

La première (*a*) est placée au devant des autres et présente l'aspect de la réunion de deux ganglions. C'est elle qui nous semble l'analogue de la portion sus-œsophagienne des autres ordres de Mollusques. Il naît de son bord antérieur environ six filets nerveux très-minces, qui se rendent tous directement en avant, pour se perdre dans les muscles de la cavité buccale.

Derrière elle se voit la seconde partie qui est placée transversalement au-dessus des autres (*b*) et qui fait l'effet d'un ruban. Est-ce une commissure? Je ne l'ai pas vue fournir de nerfs.

La partie postérieure ou la troisième est la plus volumineuse de toutes. Elle occupe à elle seule plus d'étendue que les deux autres. Sa composition est aussi toute différente. On aperçoit à sa surface des sillons longitudinaux, qui la divisent en six colonnes et qui sont sans doute l'indication de la direction des fibres. On pourra sans grands efforts trouver de l'analogie avec les parties constitutives du cerveau des animaux supérieurs, puisque dans les uns comme dans les autres, nous voyons les trois parties essentielles de cet organe : hémisphères, tubercules quadrijumeaux et cervelet. Si l'on ne craignait de diminuer l'importance des faits, on pourrait pousser l'analogie bien plus loin, mais nous ne voulons que consigner des observations. Nous avons vu sortir un nerf (*d*) de chaque côté du milieu de cette partie et qui perce la boîte crânienne directement en arrière, pour aller se perdre sur la nuque.

*Portion sous-œsophagienne.*

La portion sous-œsophagienne est tout aussi développée que la première (*pl. 1, fig. III*, la moitié est encore recouverte par la boîte). On aperçoit d'abord cette différence qu'elle est recouverte de substance grise dans plus de sa moitié postérieure. On n'en aperçoit point au-dessus de l'œsophage.

On distingue ici également trois parties, qui cependant ne m'ont point paru aussi nettement divisées.

La première se présente sous la forme d'un grand ganglion comprimé, placé au devant des autres. De son bord antérieur naissent huit filets nerveux très-forts, qui se rendent directement dans l'intérieur des pieds. Ces nerfs réunis sont disposés en éventail, puisqu'ils partent d'un même point et se perdent en rayonnant dans les huit pieds.



Sur le côté et en dessous de cette première masse se voit, de chaque côté, un ganglion qui n'est point réuni en apparence à son congénère. Je crois, sans toutefois pouvoir l'affirmer, que c'est lui qui fournit le nerf qui va former sur le manteau le ganglion de la patte d'oie.

Toute la troisième partie, qui occupe à peu près la moitié de cette portion sous-œsophagienne est couverte de substance grise. Elle fournit vers son milieu le nerf acoustique, qui perce directement le crâne, pour se rendre dans l'intérieur des parois inférieures de la boîte crânienne où est la cavité de l'oreille (*pl. 1, fig. III, d*). Près du bord postérieur, non loin de la ligne médiane, naissent les nerfs branchiaux (*c, c*), et un peu au-dessus les nerfs de l'entonnoir.

En examinant le cerveau sur le côté, on peut se faire une bonne idée de son ensemble. On voit la moitié inférieure couverte de substance grise, et tout le reste présenter un aspect blanchâtre. Cette dernière partie est aussi plus consistante et conserve mieux sa forme.

On aperçoit sur le côté ou sur la troisième portion le mode de réunion des deux masses précédentes. Cette réunion a lieu à l'aide de deux commissures. La première ou l'antérieure est courte et mince (*pl. 2, fig. I, d*). Elle établit une communication directe entre les parties antérieures. Il naît en dedans, à la partie supérieure, une autre commissure, qui se rend au ganglion sous-buccal, et qui met ce ganglion de la vie organique en rapport avec le cerveau (*f*). Plus bas se trouve la grande et large commissure (*d*) qui unit les parties postérieures. C'est de cette partie qu'on voit sortir le nerf optique (*h*).

Entre ces deux commissures est un espace vide à travers lequel on distingue l'œsophage et par où passe une branche artérielle qui va se rendre à l'œil.

Si nous comparons le cerveau de ces animaux avec celui des vertébrés, nous remarquons cette différence capitale, que les ganglions qui le constituent ne sont point disposés en chapelet les uns derrière les autres, comme on le voit particulièrement dans les poissons, à moins de considérer seulement comme cerveau, la portion sus-œso-

phagienne. Comparé au contraire avec celui des autres Mollusques, nous trouvons le représentant de la partie sus-œsophagienne dans les deux ganglions antérieurs (*pl. 1, fig. I, a*). Dans les uns comme dans les autres, c'est du bord antérieur que partent les commissures longitudinales qui établissent la communication entre le cerveau et les nerfs de la vie organique ou du sympathique. Cette disposition du cerveau démontre surtout la différence dans le type organique. C'est ici, avec les mêmes élémens peut-être, un plan de composition tout différent de celui des vertébrés, quoique ce soient eux (les Céphalopodes) qui de tous les invertébrés touchent de plus près aux poissons.

#### *Nerf optique.*

Le nerf optique naît ou plutôt sort de la partie latérale du cerveau. Il est le plus gros des nerfs. Il perce l'enveloppe crânienne presque immédiatement après sa naissance, et se renfle de nouveau, comme on l'a remarqué depuis long-temps, en un ganglion plus considérable que le cerveau lui-même. Ce gros renflement est en rapport avec le développement des yeux de ces animaux.

Ce qui me paraît devoir attirer l'attention, c'est un tubercule ganglionnaire qu'on aperçoit à la partie postérieure et inférieure du gros ganglion ophthalmique (*pl. 1, fig. V et VI, k, k*). En l'examinant avec soin, j'ai vu ce tubercule se détacher en partie et se présenter alors sous la forme d'un cul-de-sac ou de cœcum du nerf optique. Il paraît qu'on aperçoit la même chose dans la seiche, d'après une figure de Richard Owen, et qui est copiée dans la nouvelle édition du règne animal (*Mollusq., pl. X*). On le désigne sous le nom de petits corps sphériques.

Je n'ai rien à dire de particulier des autres nerfs de la vie de relation, si ce n'est de ceux des pieds.

#### *Nerfs des pieds.*

La disposition des nerfs des pieds est un des points les plus inté-



ressans de ce travail. Dans l'intérieur de chaque pied se trouve un faisceau nerveux, qui s'étend dans toute sa longueur, accompagné des vaisseaux. Au premier aspect on dirait que c'est un seul nerf qui se renfle en ganglions à des distances très-régulières jusqu'à l'extrémité. C'est ainsi que les auteurs l'ont compris, à ce qu'il me semble. Cuvier, dans son beau mémoire sur le poulpe, pag. 36, dit en passant que le nerf du pied produit des renflemens; mais dans ses planches on ne voit rien qui reproduise cette disposition. Pander et D'Alton, dans leur anatomie du poulpe<sup>1</sup>, figurent vaguement ces renflemens. Je ne connais le travail de Delle Chiaie que d'après une figure que Grant a copiée de l'auteur italien, dans ses *Outlines of comparative anatomy*; mais il me paraît qu'il n'y règne pas plus de clarté<sup>2</sup>.

Le faisceau nerveux de chaque pied est composé de deux nerfs bien distincts, dont l'un forme des renflemens ganglionnaires de distance en distance, et dont l'autre est composé de fibres cylindriques. Ce dernier naît immédiatement du cerveau du bord antérieur de la portion inférieure (voy. *pl. 2, fig. I et II, b, b, b, b*). Il se compose de cordons nerveux qu'on peut aisément isoler et qui sont représentés *pl. 5, fig. I, b*. Les filets nerveux qui en partent pour se rendre dans les muscles du pied, ne sont qu'en petit nombre. On en voit seulement de distance en distance.

Le nerf ganglionnaire se trouve accolé intimement au précédent, s'étend comme lui dans toute la longueur du pied, et ne se laisse isoler qu'en prenant les plus grandes précautions.

Ces ganglions commencent à la première ventouse et finissent insensiblement avec elle. J'ai même remarqué un rapport dans le

<sup>1</sup> Cette anatomie du poulpe était destinée pour le bel ouvrage de De Ferussac et D'Orbigny sur les Céphalopodes.

<sup>2</sup> Depuis la présentation de ce travail, j'ai vu à Naples, M. Delle Chiaie, le célèbre continuateur De Poli. Il ne connaissait point cette disposition remarquable. Dans son ouvrage que je possède maintenant, et dans lequel il traite d'une manière spéciale des systèmes nerveux et circulatoire des Céphalopodes, les nerfs des pieds ne sont figurés que comme une seule branche qui se renfle en ganglions de distance en distance.

nombre des ventouses et des ganglions. Ces derniers sont placés alternativement à droite et à gauche du nerf cervical, pour envoyer plus directement leurs filets à leur ventouse correspondante (voy. *pl. 4, k*).

Ces nerfs ganglionnaires des pieds correspondent entre eux et font comme un système à part. Du premier ganglion de chaque pied part une commissure transverse qui se rend à son voisin et qui établit une communication directe entre les différentes branches de ce système. L'ensemble de ces commissures forme un anneau qui entoure la tête de l'animal (*pl. 4, l, l, l*). Ces nerfs ganglionnaires présentent ensuite des commissures sur toute leur longueur, qui les unissent aux nerfs cylindriques et au centre nerveux. Leur intérieur contient des globules de neurine (*pl. 2, fig. IV, a, a*).

De chacun des ganglions naissent plusieurs filets nerveux minces, dont le nombre m'a paru variable et qui plongent derrière chaque ventouse dans l'intérieur des parois (*pl. 3, fig. IV*).

Ce faisceau nerveux est maintenu en place au moyen d'un tissu semblable à celui qui maintient le cerveau dans la boîte crânienne.

Quoique ce travail ait un caractère purement anatomique, nous ne saurions cependant nous empêcher de signaler le rapprochement qu'on peut faire de ces nerfs avec ceux du sentiment et du mouvement. De pareilles différences anatomiques entraînent nécessairement des différences physiologiques, et ce sont les Céphalopodes qui, les premiers, dans les animaux sans vertèbres, nous montrent aussi nettement cette séparation.

Toutefois, il nous reste cette grande différence à signaler, que dans les animaux vertébrés, cette séparation devient apparente par un seul ganglion très-rapproché de l'origine des nerfs du sentiment (racine postérieure), tandis que ce renflement ganglionnaire se répète, chez les Céphalopodes, sur toute la longueur du nerf que nous croyons être celui de sentiment.

Du reste, il paraît généralement déjà admis que des animaux sans vertèbres sont pourvus de ces deux sortes de nerfs, qu'on a particu-

lièrement signalés dans le *Sphynx ligustri*, le homard, les scorpions, les scolopendres, le *Grillus viridissimus*, carabus et *Papilio urticæ*<sup>1</sup>.

---

NERFS DE LA VIE DE CONSERVATION.

---

Nous venons de passer en revue les nerfs de la vie de relation. Comme nous l'avons déjà dit, il existe dans ces animaux des nerfs de la vie de conservation très-distincts et nettement séparés des autres. Des différens noms qu'on a proposés pour ces nerfs dans les animaux sans vertèbres, il me semble que celui de sympathique est encore préférable aux autres, parce qu'il indique à la fois l'analogie et le rôle physiologique.

Les nerfs viscéraux des Argonautes, et peut-être des Céphalopodes, sont divisés en deux groupes, dont l'un préside au jeu du canal intestinal et l'autre à celui de la respiration, de la circulation et peut-être de la reproduction.

Ce dernier est le seul qui ait été connu et décrit par Cuvier, sous le nom de nerf viscéral.

Nous commencerons la description par ceux du canal intestinal.

Cette branche se compose de deux gros ganglions, dont l'un est situé sous la cavité buccale et l'autre sur le gésier. Ils donnent chacun différens filets nerveux et sont unis ensemble par un cordon nerveux en partie double. Si chacune de ces parties doit recevoir un nom, on ne saurait en trouver un meilleur pour ceux-ci, que celui de stomato-gastrique, qui leur a déjà été imposé, et le premier ganglion serait le sous-buccal, le second, le gastrique (voy. *pl.* 3, *fig.* I, II et III).

<sup>1</sup> Voyez *Kritische Darstellung*, pag. 64, du *Repertorium für Anatomie und Physiologie* de Valentin, 1836.

Le ganglion sous-buccal (*pl. 2, fig. IV, c*, et *pl. 3, fig. III, i*) est situé en partie sur les parois de la cavité buccale et du commencement de l'œsophage. Il adhère à cette cavité et en suit tous les mouvemens : sa forme est carrée. Il est uni au cerveau par deux commissures (*fig. III, k*) qui, avec le ganglion, forment un anneau au-devant de la première commissure cérébrale. Ces commissures se rendent un peu en dedans et près du bord antérieur des deux premiers ganglions cérébraux (*pl. 2, fig. I, f*, et *pl. 3, o*).

Il part de ces ganglions des filets minces, surtout des angles antérieurs et des côtés, filets qui se perdent directement dans les parois de la cavité buccale. Ne serait-on pas tenté de considérer ces nerfs-ci comme présidant au mouvement, tandis que ceux qui se rendent directement du cerveau dans les mêmes parois en dessus, seraient des nerfs d'un sens spécial ?

Du milieu du bord postérieur, part un gros filet nerveux qui longe l'œsophage sur lequel il est couché, passe avec lui à travers le cerveau et la boîte crânienne, pour se rendre au ganglion gastrique, auquel il sert comme de commissure longitudinale. Non loin de sa naissance, ce nerf se bifurque; les deux branches s'écartent sur le jabot; elles donnent des filets très-minces à cet organe et se réunissent de nouveau en une seule branche avant de s'unir au ganglion de l'estomac. (*Voyez pl. 4 et pl. 3, fig. III, m.*)

Le ganglion gastrique (*pl. 3, fig. I et II, f*, et *III, n*,) est situé sur le gésier, un peu au-dessus du cœcum. Il est pyriforme et envoie de nombreux filets nerveux aux organes voisins.

Il envoie d'abord trois ou quatre filets qui longent le conduit biliaire dans les deux sens. C'est surtout cette disposition qui lui donne une grande ressemblance avec la masse ganglionnaire des animaux supérieurs que l'on désigne sous le nom de *plexus solaire*. Les filets marchent parallèlement les uns aux autres, mais quelques-uns s'unissent aussi et semblent s'anastomoser entre eux (*fig. I, l*).

En dehors de ces nerfs du conduit biliaire, naît sur le même bord du ganglion un autre nerf qui se rend droit au cœcum spiral. Il se

divise en deux branches qui se perdent sur cet organe, et envoie de plus une branche anastomatique aux nerfs précédents. Plus en dehors encore, naît une branche un peu plus faible qui se couche sur l'intestin et se perd dans ses parois.

Si on soulève légèrement le ganglion, ou qu'on regarde le gésier sur le côté, on voit partir de sa partie moyenne une forte branche qui est destinée au gésier. On voit distinctement deux rameaux qu'elle donne sur son trajet et on peut la poursuivre assez loin.

Du côté opposé à ce bord, et par la partie rétrécie du ganglion, naissent encore plusieurs filets qui se dirigent directement en avant, pour se perdre la plupart dans les parois du volumineux jabot.

Il se trouve en dernier lieu une forte branche qui naît à côté de celle qui établit la communication du ganglion sous-buccal, et qui m'a paru longer une artère.

Il nous reste à décrire les nerfs des branchies et des organes circulatoires. Cette exposition montrera une analogie pas moins frappante entre la disposition du système nerveux des Céphalopodes et celle des animaux supérieurs : je veux dire que si nous avons eu des raisons suffisantes pour comparer les nerfs stomato-gastriques au grand sympathique des vertébrés, nous serons pour ainsi dire forcés d'admettre une pareille analogie entre les nerfs dont nous allons parler et le nerf vague (pneumato-gastrique) des animaux supérieurs.

Le nerf branchial naît directement de la partie supérieure et postérieure du cerveau. Il perce la boîte crânienne près de la ligne médiane, longe le pilier de l'entonnoir, et se porte insensiblement en dehors pour passer en dessous de l'ouverture de l'oviducte (*pl. 1, fig. VII, l*). Il paraît donner de minces filets à l'extrémité de cet organe.

A une petite distance de l'oviducte, il se renfle en un ganglion longitudinal (*pl. 3, fig. V, k*) qui donne quelques filets nerveux, dont le principal se rend en dedans pour se perdre sur les parois supérieures du cœur proprement dit. (Voy. *pl. 3, fig. V, k*.) Il continue ensuite dans le même sens, se courbe légèrement, et sur l'artère

pulmonaire, il se renfle de nouveau en un ganglion sphérique plus fort que le précédent (*pl. 3, fig. V, l*). Ce ganglion donne différens filets, dont les deux plus forts se portent, l'un sur le sinus veineux (cœur pulmonaire), et l'autre remonte la veine. En dessous de ce ganglion, passe l'artère nourricière de la branchie, qui est contiguë au dernier filet, avec lequel on pourrait la confondre.

Le nerf semble ensuite continuer par la branche la plus forte qui sort du ganglion et qui longe, avec l'artère nourricière, l'artère pulmonaire.

Ici nous voyons de nouveau une disposition remarquable que Cuvier n'a pas figurée dans ses planches, mais qu'il semble cependant avoir connue. Ce nerf s'étend sur toute la longueur de la branchie et se renfle en une série de ganglions qui forment une chaîne semblable à celle qui se voit dans les pieds. Chaque renflement paraît correspondre à une lame branchiale. C'est surtout ici encore qu'on aperçoit une tendance très-prononcée vers la disposition ganglionnaire (*pl. 1, fig. VIII*).

---

#### DE L'APPAREIL GÉNÉRATEUR FEMELLE.

---

Je ne fais mention de cet appareil que dans l'intention de faire connaître le grand développement de l'ovaire, à l'époque du frai, et la manière dont les œufs remplissent l'oviducte sur toute son étendue.

La nature du sexe de ces animaux trouvés dans la coquille se rattache à la question du parasitisme. Les 10 ou 12 individus du musée britannique, examinés par M. Gray, paraissent avoir appartenu au sexe femelle <sup>1</sup>. Il en est de même des trois individus que je

<sup>1</sup> De Blainville, *Lettre sur le poulpe argonaute*, pag. 26 en note.



possède. On ne doit cependant pas attacher trop d'importance à cette différence dans le nombre des individus de l'un ou de l'autre sexe, car on sait que Cuvier a trouvé à peine un cinquième de mâles dans le grand nombre d'individus qu'il a disséqués <sup>1</sup>. Pendant mon séjour à Nice, en septembre 1835, sur huit individus de poulpe j'ai rencontré cependant cinq mâles.

L'ovaire a envahi dans l'individu (*pl. V, fig. 1 et 2*) presque tout l'abdomen, et tous les viscères abdominaux sont refoulés vers la tête. Il est enveloppé comme dans les poulpes d'une membrane qui présente une ouverture à sa partie inférieure, ouverture par où passent les œufs dans l'oviducte (*fig. 2, c.*) L'aspect de l'ovaire est plus ou moins différent de ce qu'il est à l'époque du repos, parce que les œufs se disposent en véritable grappe (*pl. 5, fig. III*).

Les œufs détachés sont reçus dans la trompe (*fig. II, c*) où aboutit l'extrémité des deux oviductes qui se réunissent, pendant un très-court trajet, en un seul canal. Les œufs sont dispersés ensuite dans tout l'oviducte qui se trouve distendu par eux. On voit (*fig. I, b*) l'oviducte en place. On n'aperçoit point dans ces animaux le renflement globuleux qu'on voit sur le trajet de cet organe, dans le poulpe et d'autres Céphalopodes.

Les œufs contenus dans l'oviducte sont encore pourvus d'un pédicule qui les unit à d'autres. On aperçoit dans l'intérieur de chacun de ces pédicules, un vaisseau très-long, différentes fois replié sur lui-même (voy. *fig. VI*).

J'ai examiné avec beaucoup de soin les œufs qui étaient sur le point d'être pondus, mais je n'ai pas trouvé de traces de coquille. Du reste, l'erreur dans laquelle le célèbre anatomiste Poli est tombé, paraît déjà reconnue généralement.

<sup>1</sup> Cuvier, *Mém. sur le poulpe*, pag. 32.

## EXPLICATION DES PLANCHES.

### PLANCHE 1.

- Fig. I.* La boîte crânienne cartilagineuse, vue en dessous, contenant encore le cerveau, et pourvue des ailes cartilagineuses qui protègent le globe de l'œil. *a*, crâne proprement dit; *b, b*, ailes entourant en partie le globe oculaire; *c*, nerf du pied, sortant du bord antérieur du cerveau. (La boîte crânienne est naturellement ouverte dans cet endroit et ces nerfs ne traversent point le cartilage); *d*, nerfs branchiaux; *e, e*, nerfs de l'entonnoir; *f, f*, nerfs qui se rendent au pourtour du même organe.
- Fig. II.* Le crâne vu également du côté du ventre et auquel les ailes sont enlevées. *a*, le crâne proprement dit; *b*, les nerfs branchiaux; *c*, le nerf optique; *d*, le ganglion ophthalmique; *e*, le globe oculaire; *f*, une artère qui sort de la fente latérale du cerveau et qui traverse le crâne.
- Fig. III.* Le crâne vu encore du même côté, mais dont la moitié droite est enlevée pour montrer une partie du cerveau. L'autre moitié restante indique la place de la cavité de l'oreille. *a*, le crâne; *b*, nerfs des pieds; *c*, nerfs branchiaux; *d*, cavité de l'oreille interne; *e*, la première moitié du cerveau ou la partie antérieure; *f*, nerf optique; *g*, ganglion ophthalmique; *h*, seconde partie ou partie latérale du cerveau; *i*, moitié postérieure ou la troisième.
- Fig. IV.* Une coupe du crâne montrant les rapports du cerveau avec son enveloppe. On voit ici le cerveau en dessus. *a*, portion antérieure, ayant l'apparence de deux ganglions réunis et ne donnant que des filets nerveux très-minces qui se perdent sur le pourtour de la bouche; *b*, portion moyenne ayant l'apparence d'un ruban placé transversalement comme le pont de varole; *c*, portion postérieure la plus développée des trois, et offrant l'aspect de rubans unis longitudinalement; *d*, nerf qui perce le crâne pour se perdre sur la nuque de l'animal; *e, e, e, e*, coupe de la boîte crânienne; *f*, nerf optique; *g*, renflement ophthalmique; *h*, globe de l'œil; *i*, division du renflement ophthalmique en nerfs nombreux qui pénètrent la sclérotique; *k*, renflement ganglionnaire.
- Fig. V.* Le nerf et le renflement ophthalmique pour montrer le renflement ganglionnaire *k*, qui se voit aussi sur la figure précédente et qui est un peu isolé dans celle-ci.

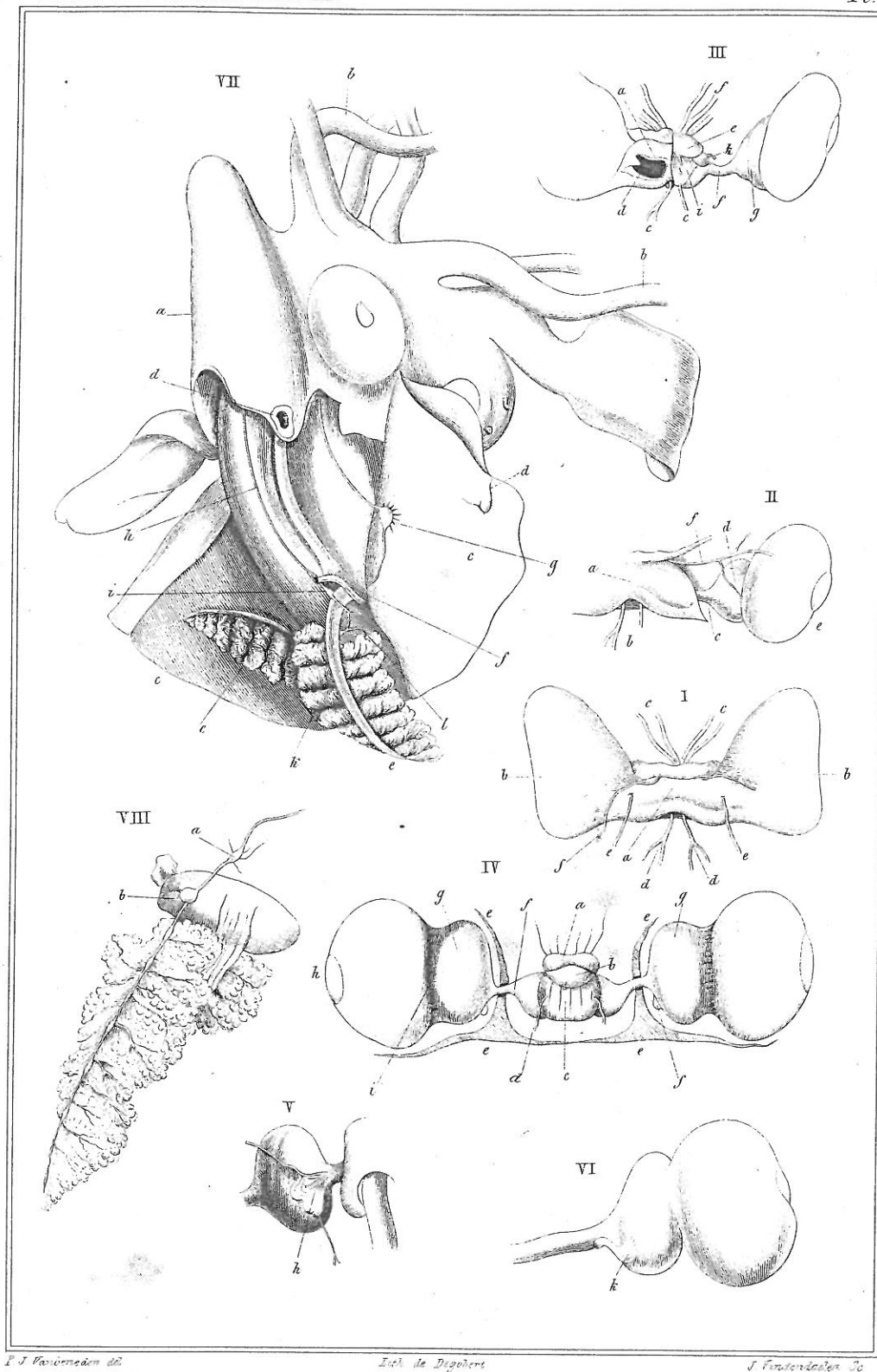


## EXPLICATION DES PLANCHES.

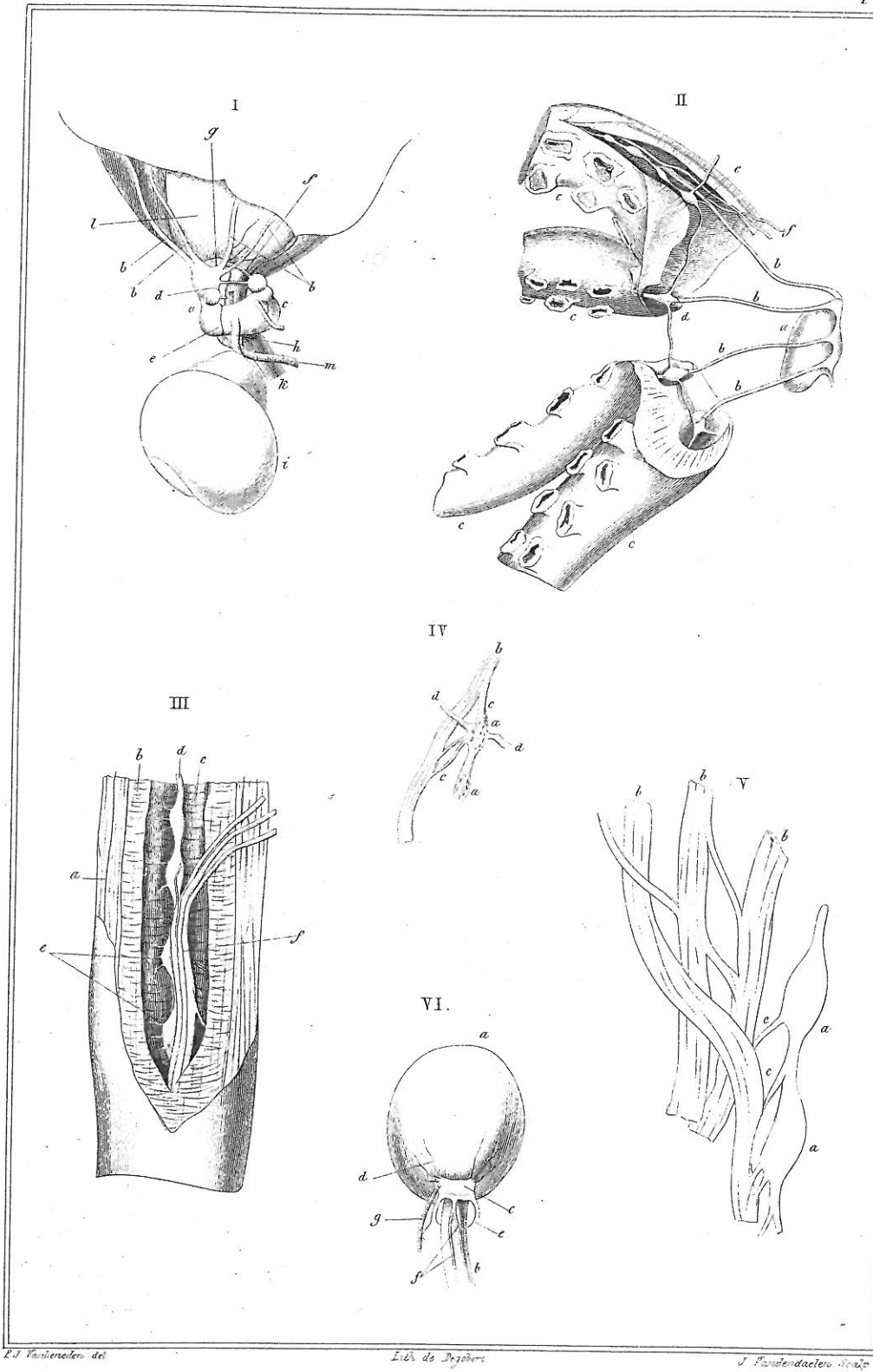
## PLANCHE 6.

- Fig. I.* Coquille de l'*Argonauta argo*, vue sur le côté pour montrer la lésion de continuité qui a été réparée par l'animal. *a*, la grande lésion; *b*, la petite.
- Fig. II.* Une autre coquille de la même espèce, présentant de même une lésion de continuité entièrement réparée, sur le bord libre inférieur.

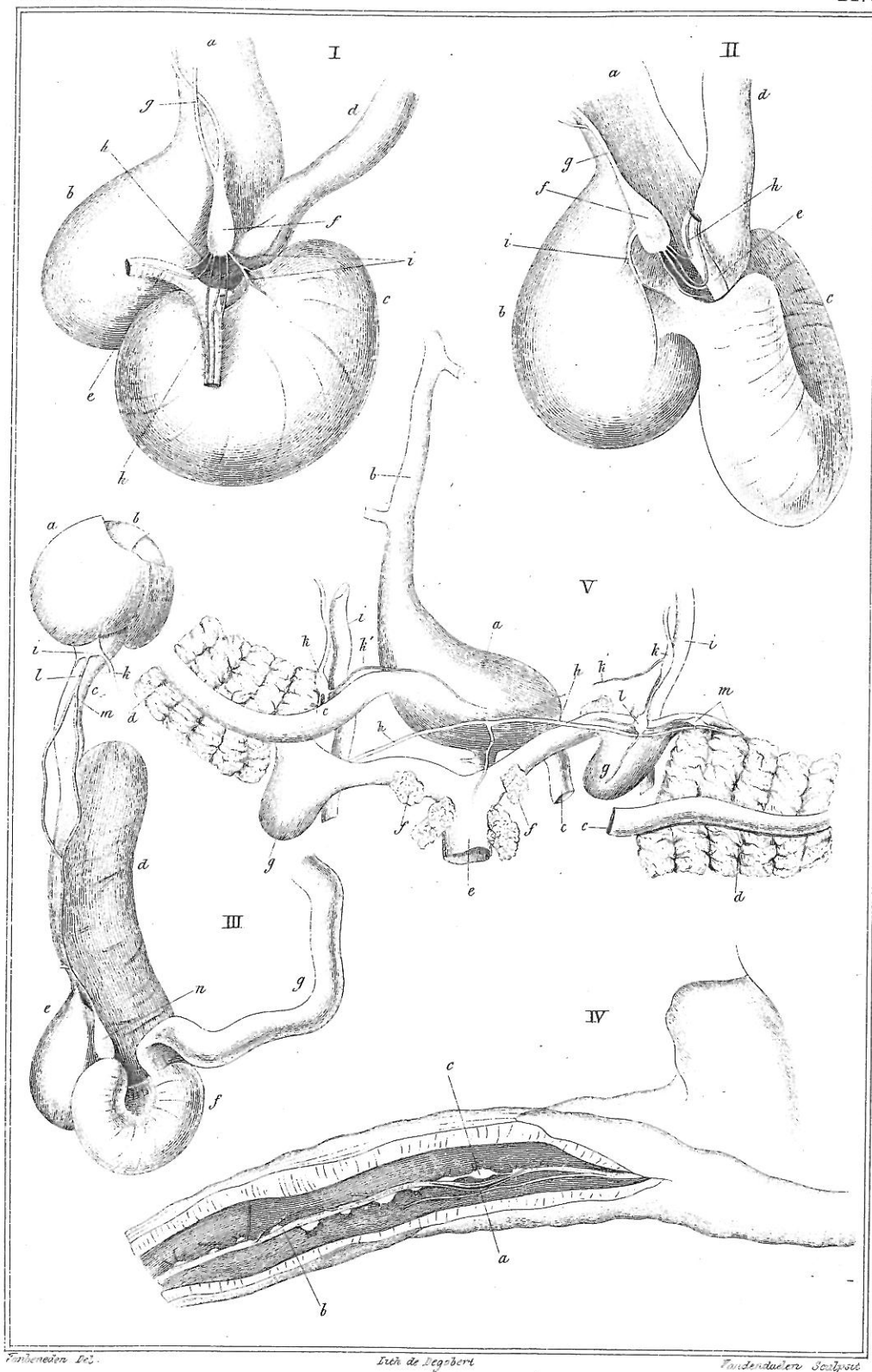




Systeme nerveux de l'argonaute.



Système nerveux de l'argonaute.

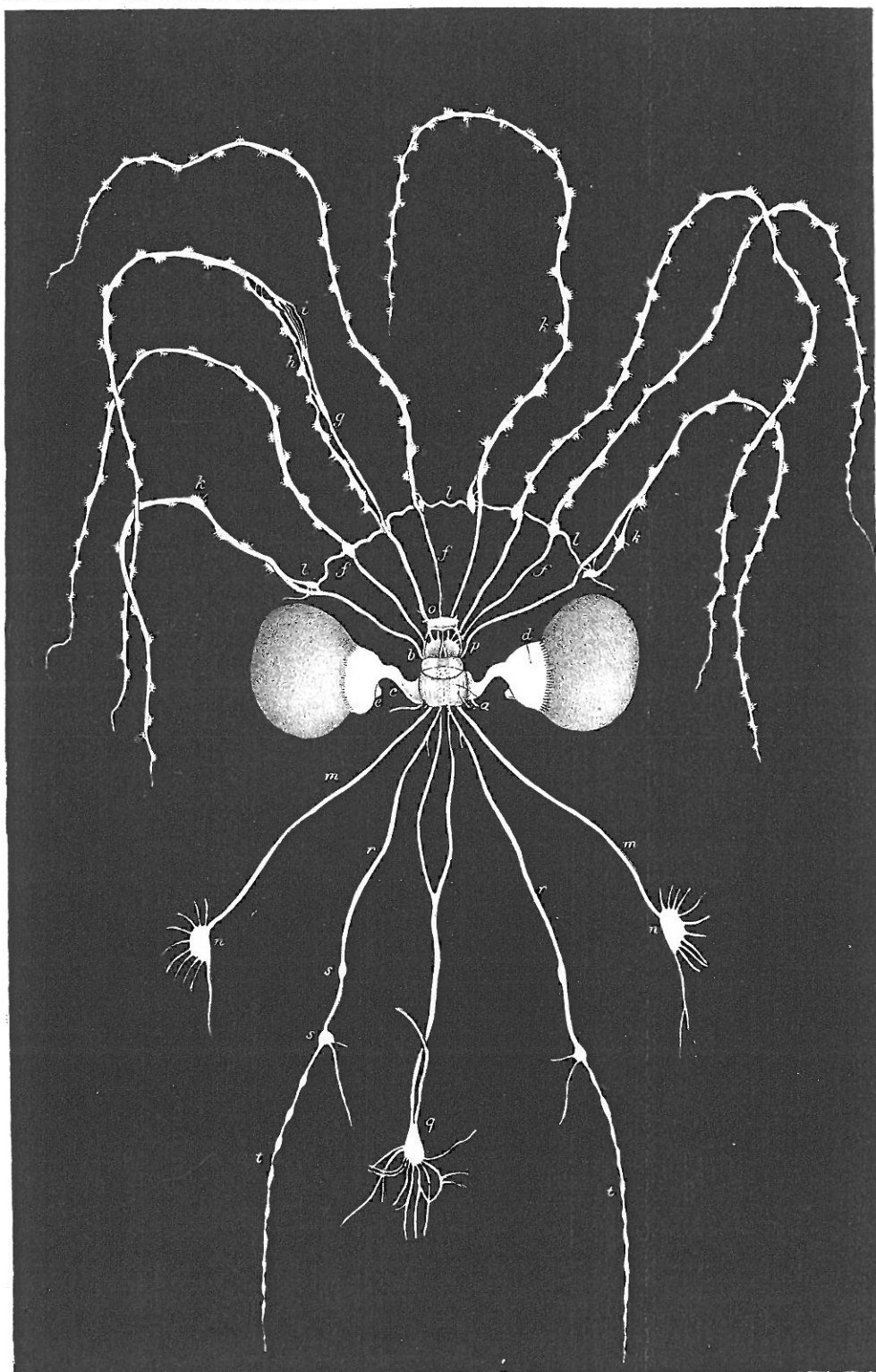


F. Bénédict Del.

Tracé de Desobert

F. Bénédict Sculp.

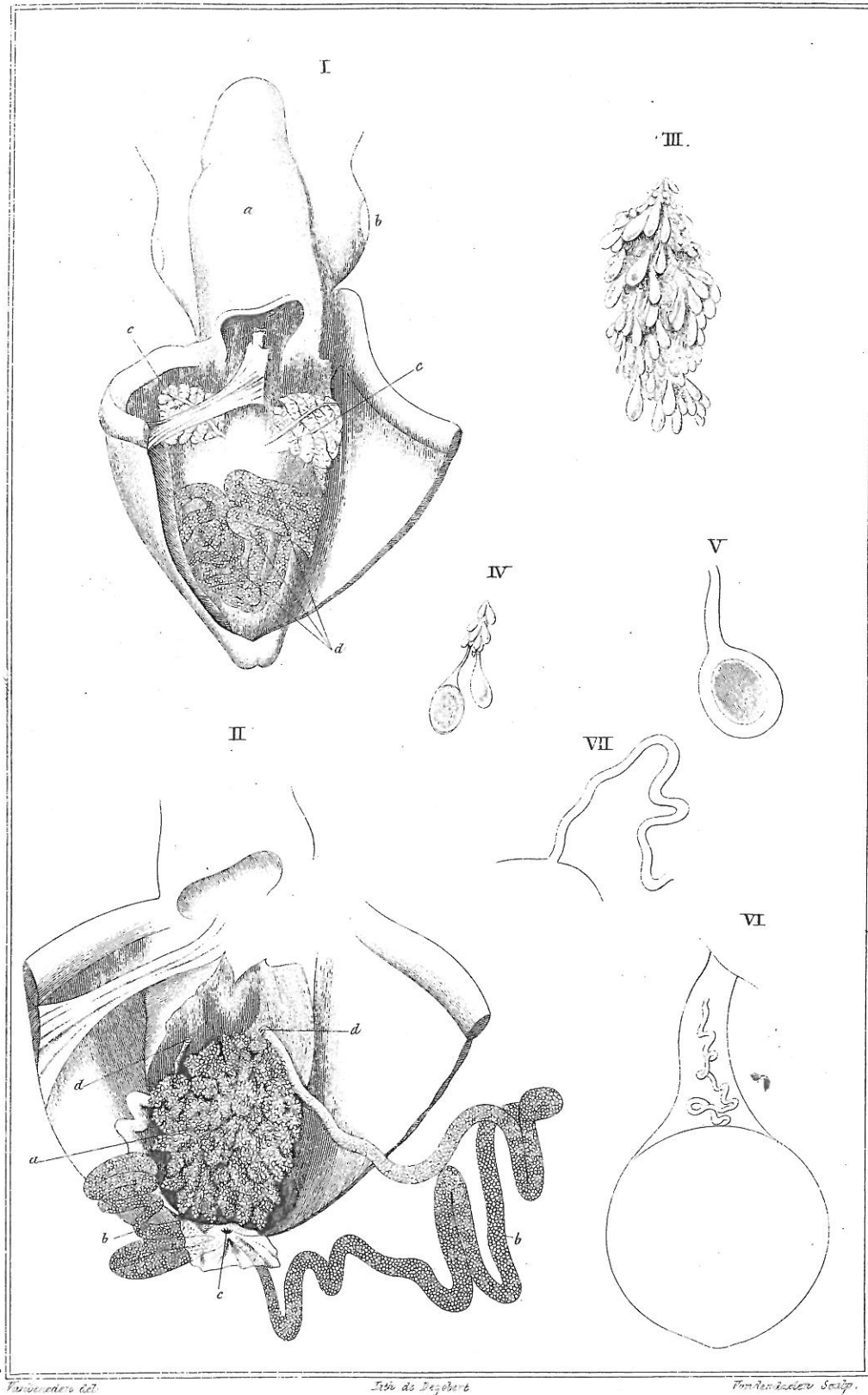
Système nerveux de l'argonaute.



*Pl. 4. argonauta. Del.*

*Lith. de Poncelet.*

Système nerveux de l'argonaute.

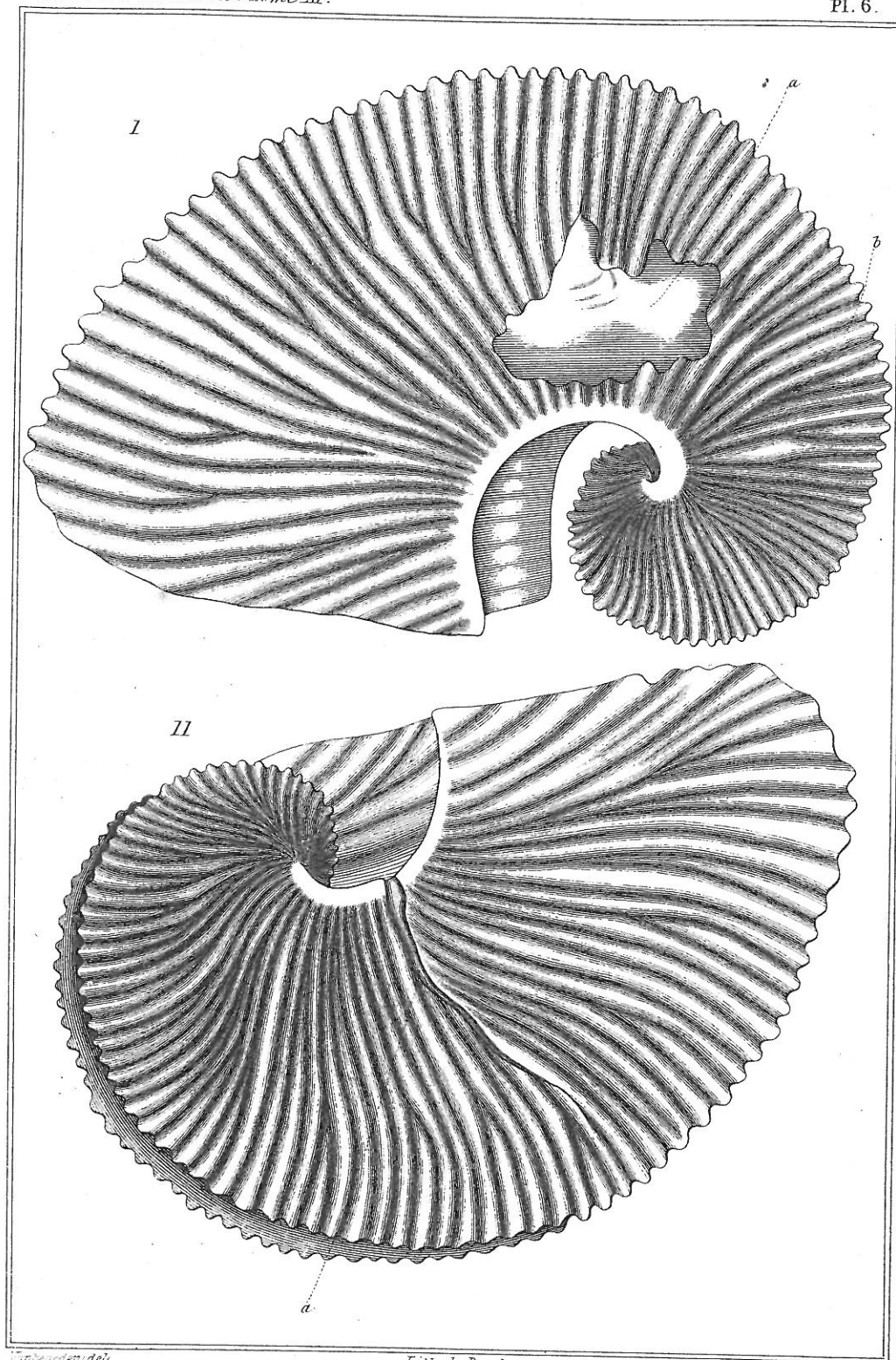


*Forster del.*

*Site de Degeert*

*Forster del. Sculp.*

Appareil générateur femelle de l'argonaute.



*Argonauta argo*

*Litt. de Degobert.*

*Argonauta argo. luin.*